

Passivsammler für O₃

Produktnummer SP20

Verfahrensbeschreibung

Der Passivsammler ermöglicht die Messung der Ozonkonzentration in Luft in zwei Schritten. Zuerst sammelt er den Schadstoff am Messort selbständig und ohne Energiequelle. Danach wird die gesammelte Schadstoffmenge in unserem nach ISO 17025 akkreditierten Schweizer Labor analysiert.



Der Sammler arbeitet nach dem Prinzip der passiven Diffusion: O₃-Moleküle dringen in das Gehäuse ein und werden vom absorbierenden Medium aufgenommen. Die Probenahme erfolgt autark über 1 bis 4 Wochen. Ein integrierter Schutzfilter reduziert Umwelteinflüsse wie Wind und ermöglicht eine präzise Messung.

Das Verfahren ist nach EN 13528^[1] validiert und die Analyse erfolgt mittels Ionenchromatographie. Die mittlere Ozonkonzentration berechnet sich aus der Schadstoffmenge, Expositionszeit und Sammelrate.

Für die Messstelle ist nur ein Schutzbehälter erforderlich, der auch als Halterung dient. Die einfache Installation ermöglicht den Einsatz auch an abgelegenen Orten. Jeder Sammler ist eindeutig durch Lotnummer, ID und Ablaufdatum identifizierbar.

Anwendung

Das bodennahe Ozon entsteht durch chemische Reaktionen zwischen anderen Schadstoffen, sogenannter Ozon-Vorläuferstoffe in Gegenwart von Sonnenlicht. Dabei sind die Hauptquellen verkehrsbedingte oder industrielle Abgase (v.a. NO_x, VOC). Dank seiner Kosteneffizienz, einfachen Handhabung und hohen Flexibilität findet der Passivsammler zahlreiche Anwendungen in der Luftgüteüberwachung:

- **Luftqualitätsüberwachung:** Messreihen zur Erfassung der Ozonkonzentration in städtischen, ländlichen oder auch industriellen Gebieten.
- **Umweltstudien:** Analyse der Auswirkungen von Ozon auf Ökosysteme, Pflanzenwachstum oder Biodiversität ^[2,3]
- **Gesundheitsforschung:** Untersuchung der langfristigen Auswirkungen von Ozonexposition auf die menschliche Gesundheit, insbesondere in Bezug auf Atemwegserkrankungen
- **Weitere Forschungsprojekte:** Einsatz in wissenschaftlichen Studien zur Untersuchung von chemischen Reaktionen in der Atmosphäre und zur Analyse der Ozonbildung
- **Überprüfung der Luftqualität in Innenräumen** wie Laboren, Lagerhallen oder Produktionsstätten

Spezifikationen

Sammlertyp und Dimension	Badge-Typ (Ø 3 cm, Höhe 2.5 cm)		
Expositionszeit	1 – 4 Wochen		
Sammelrate bei 20°C	11.2 ml/min		
maximaler Arbeitsbereich	140 µg/m ³		
Nachweisgrenze	1 µg/m ³ bei 4 Wochen oder 2 µg/m ³ bei 2 Wochen Exposition		
Messunsicherheit	21.3 % bei 60 µg/m ³ ; indirektes Verfahren nach GUM		
Analysezeit	ca. 10 – 15 Tage		
Haltbarkeit und Lagerbedingungen	12 Monate vor Exposition	im verschlossenen Plastiksack bei Raumtemperatur,	
	3 Monate nach Exposition	vor Sonneneinstrahlung geschützt	
Transportbedingungen	im verschlossenen Plastiksack		
Umwelteinflüsse < 10%	Wind: im Bereich 0.5 – 2.2 m/s Temperatur: im Bereich 5 – 35 °C relative Luftfeuchte: 40 – 80%		
Querempfindlichkeiten	Möglicherweise Oxidantien		
Validierung des Verfahrens	im akkreditierten Bereich ISO/IEC 17025 gemäss EN 13528 ^[1]		

Literatur

- [1] EN 13528 1-3: Aussenluftqualität - Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen; Anforderungen und Prüfverfahren.
- [2] ICP Forest International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests, established 1985; <http://icp-forests.net/page/icp-forests-manual>
- [3] E. Gotthardt et. al, Chlorophyll-related indicators are linked to visible ozone symptoms: Evidence from a field study on native *Viburnum lantana* L. plants in northern Italy, Ecological Indicators, Volume 39, April 2014, 65-74, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.11.021>